



СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1579620 A1

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

(31)5 В 21 J 5/12

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4318246/31-27
(22) 08.07.87
(46) 23.07.90. Бюл. № 27
(72) И.П.Калиновский, В.П.Голев и В.А.Мозгов
(53) 627.73(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1248718, кл. В 21 J 5/12, 1984.
(54) СПОСОБ ШТАМПОВКИ ПАНЕЛЕЙ С ОДНОСТОРОННИМ РЕЛЬЕФОМ ИЗ МАЛОПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
(57) Изобретение относится к обработке металлов давлением, в частности к способу штамповки панелей с односторонним рельефом из малопластичных материалов, и м.б. использовано при изготовлении панели с неравномерным и несимметричным релье-

2

фом из малопластичных сплавов типа гранулированных или порошковых на основе алюминия или магния. Цель – повышение экономичности процесса за счет сокращения расхода металла и улучшение качества получаемых изделий. В заготовке на противоположной образуемому рельефу стороне формуют впадины в местах большего по ширине профиля рельефа и выступы в местах меньшего по ширине профиля рельефа. На последующей стадии с противоположной рельефу стороны формуют плоскость до полного заполнения рельефа с выдержкой под деформирующими усилием, большим усилия деформирования предварительной стадии на 5-7%. Процесс ведут по схеме всестороннего сжатия при штамповке. 5 ил.

Изобретение относится к обработке металлов давлением и может быть использовано при изготовлении деталей из малопластичных сплавов типа гранулированных или порошковых на основе алюминия или магния.

Цель изобретения – уменьшение металлоемкости и увеличение степени деформации по высоте рельефа.

На фиг. 1 приведена схема штампа для осуществления способа; на фиг. 2 – то же, первоначальная стадия деформирования; на фиг. 3 – то же, окончательная стадия штамповки; на фиг. 4 – сечение А-А на фиг. 3; на фиг. 5 – сечение Б-Б на фиг. 4.

Способ осуществляют следующим образом.

Заготовку 1 устанавливают на пластину 2 с предварительным нанесением смазки и подогревом в печи до температуры штамповки. Пластина 2 расположена на нижней половине штампа 3. Центрирование этих деталей и передача усилия деформирования к верхней половине штампа 4 осуществляются посредством обоймы 5 (фиг. 1). Верхнюю полоину штампа опускают и прикладывают к заготовке деформирующее усилие, которое на данном этапе выбирают обеспечивающим возникновение такого напряженного состояния, при котором величина напряжений не превышает величины предела прочности материала при данной температуре, но превышает его текучесть. Это предотвращает возникновение трещин в зонах большого по объему рельефа.

(19) SU (11) 1579620 A1

В результате штамповки получают панель с равномерным незаполнением рельефом верхней половины штампа (фиг. 2). Затем осуществляют вторую стадию деформирования. Для этого производят удаление пластины 2 из штампа и осуществляют штамповку приложением деформирующего усилия со стороны сформированных выступов с приложением в конце хода к плоскости деформирующего усилия, большего усилия деформирования на первоначальной стадии на 5-7%. Призывают выдержку под этой нагрузкой до полного смыкания штампа.

При уменьшении добавляемой величины усилия деформирования меньше 5% наблюдается неполное заполнение рельефа в зонах большего по ширине профиля, при увеличении усилия на завершающей стадии выше 7% происходит перемещение металла из выступов, расположенных напротив рельефа с тонким по ширине профилем в полностью панели, а не в рельеф.

Пример. Штампуют панель с односторонним, несимметричным и неравномерным по объему рельефом (фиг. 4). Толщина полотна панели составляет 4 мм, высота рельефа 10 мм, неравномерность местных утолщений по площади в плане колеблется от 10 до 120 мм². Габаритные размеры панели в плане 210x300 мм, материал панели – гранулированный сплав 1969 на основе алюминия, температура деформирования 430°С.

Деформируют заготовку с габаритными размерами 6x210x300 мм. Нагревают ее в печи до 430°С и деформируют приложением постоянного усилия величиной 220 тс до остановки пресса. На втором переходе панель подогревают в печи до 430°С и деформируют усилием 220 тс до остановки пресса. Затем увеличивают усилие деформирования до величины 230-232 тс и этим усилием формуют панель до образования плоскости с противоположной рельефу стороны. Замеряют незаполнение рельефа и наличие утяжин.

Деформируют вторую заготовку при тех же условиях на первом переходе с усилием деформирования на завершающей стадии

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

235 тс. Замер незаполнение рельефа после штамповки.

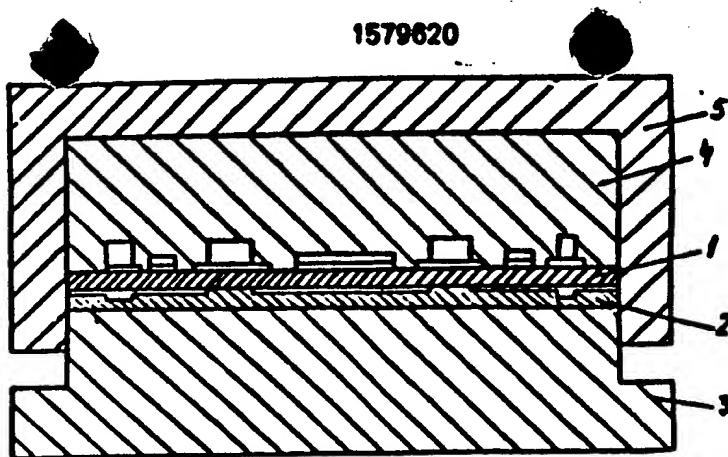
На первом переходе не образуется утяжин в обоих случаях. В первой заготовке присутствует незаполнение рельефа, которое составляет в зонах с площадью сечения в плане 10 мм² – 2,4 мм; 30 мм² – 2,8 мм; 120 мм² – 5,2 мм. Во второй заготовке незаполнение рельефа составляет в зонах с площадью сечения в плане 10 мм² – 2,8 мм; 30 мм² – 3,0 мм; 120 мм² – 5,0 мм. Среднее незаполнение рельефа составляет: в зонах с площадью сечения в плане 10 мм² – 2,6 мм; 30 мм² – 2,9 мм; 120 мм² – 5,1 мм. В зоне тонкого по ширине рельефа на пластине 2 выполняют углубление на величину 2,6 мм, в зоне большего по ширине рельефа выполняют выступы высотой 2,5 мм, в зоне оставшегося рельефа выполняют по его контуру углубление на величину 0,3 мм. Уклоны выполняют под углом 15°.

После установления размеров переменного профиля пластины процесс ведется без снятия детали, но со съемом пластины перед увеличением усилия деформирования.

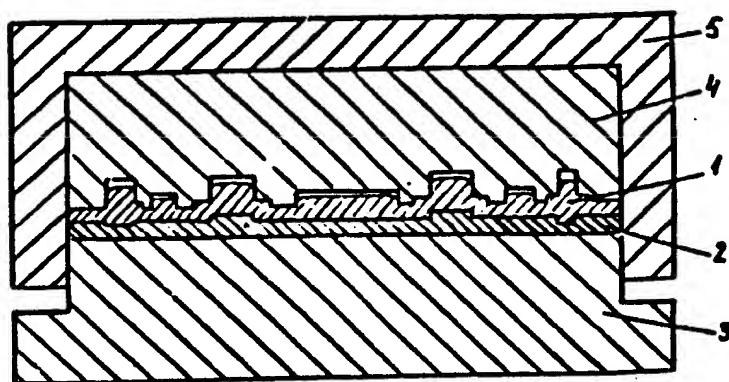
Формула изобретения

Способ штамповки панелей с односторонним рельефом из малопластичных материалов, заключающийся в предварительном деформировании заготовки с формированием выступов различной ширины на поверхности заготовки со стороны рельефа и последующем приложении деформирующего усилия со стороны сформированных выступов, отличаящийся тем, что, с целью повышения экономичности процесса за счет сокращения расхода металла и улучшения качества получаемых изделий при предварительном деформировании на заготовке, на противоположной образующему рельефу стороне формуют впадины в местах большего по ширине профиля рельефа и выступы в местах меньшего по ширине профиля рельефа, а на последующей стадии с противоположной рельефу стороны формируют плоскость до полного заполнения рельефа с выдержкой под деформирующим усилием, большим усилия на стадии предварительного деформирования на 5-7%.

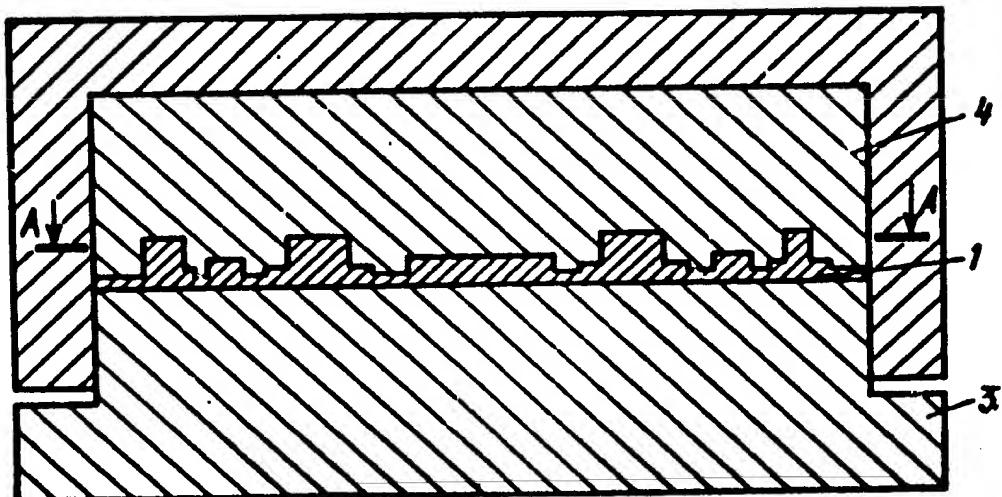
1579620



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3